

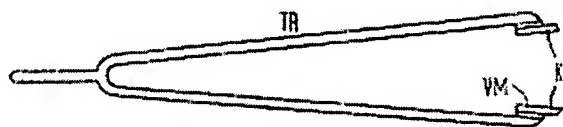
Devices for holding and/or manipulating electrostatically endangered components

Patent number: DE3743630
Publication date: 1989-03-16
Inventor: POPP GERHARD DR RER NAT; WUERTTENBERGER VOLKER DIPL-ING
Applicant: SIEMENS AG
Classification:
- international: **H05F3/00; H05F3/00;** (IPC1-7): B25B9/02; H05F1/02; H05K13/02
- european: H05F3/00
Application number: DE19873743630 19871222
Priority number(s): DE19873743630 19871222

Report a data error here

Abstract of DE3743630

In devices for holding and/or manipulating electrostatically endangered components, at least the surfaces which come into contact with the components are produced from an abrasion-resistant ceramic (KE) which has a specific surface resistance of between $10^{<5>}$ ohms and $10^{<12>}$ ohms. The ceramic (KE) is applied to the substrate material as a solid material (VM) or is constructed as a plasma layer.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Patentschrift
11 DE 37 43 630 C 1

51 Int. Cl. 4:
H 05 F 1/02
H 05 K 13/02
B 25 B 9/02

21 Aktenzeichen: P 37 43 630.9-33
22 Anmeldetag: 22. 12. 87
43 Offenlegungstag: —
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 16. 3. 89

DE 37 43 630 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

Siemens AG, 1000 Berlin und 8000 München, DE

72 Erfinder:

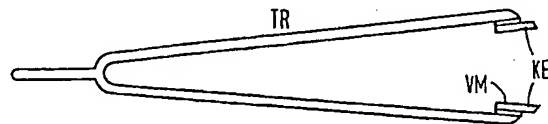
Popp, Gerhard, Dr.rer.nat., 8851 Nordendorf, DE;
Württenberger, Volker, Dipl.-Ing., 8900 Augsburg,
DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit
in Betracht gezogene Druckschriften:

Elektronik Produktion & Prüftechnik, Okt. 1982,
S. 626, 628;
TJ Technical Journal, Sept/Okt.1986, S. 6 ff;

64 Einrichtungen zur Aufnahme und/oder Handhabung elektrostatisch gefährdeter Bauelemente

Bei Einrichtungen zur Aufnahme und/oder Handhabung elektrostatisch gefährdeter Bauelemente sind wenigstens die Flächen, die mit den Bauelementen in Kontakt kommen, aus einer abriebfesten Keramik (KE) hergestellt, die einen spezifischen Oberflächenwiderstand zwischen 10^5 Ohm und 10^{12} Ohm aufweist. Die Keramik (KE) wird als Vollmaterial (VM) auf das Trägermaterial aufgebracht oder als Plasmanschicht ausgebildet.



DE 37 43 630 C 1

Patentansprüche

1. Einrichtungen zur Aufnahme und/oder Handhabung elektrostatisch gefährdeter Bauelemente, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens die die elektrostatisch gefährdeten Bauelemente aufnehmenden Flächen der Einrichtungen aus verschleißfester Keramik (KE) mit einem spezifischen Oberflächenwiderstand zwischen 10^5 Ohm und 10^{12} Ohm gebildet sind.
2. Einrichtungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Keramik (KE) als Vollmaterial (VM) auf einem Trägerwerkstoff (TR), der Bestandteil der Einrichtung ist, aufgebracht ist.
3. Einrichtungen nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Keramik (KE) als Plasmaschicht auf einem Trägerwerkstoff (TR), der gegebenenfalls Bestandteil der Einrichtung ist, aufgebracht ist.
4. Einrichtungen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Keramik (KE) aus Zirkonoxid ZrO_2 als Grundmaterial besteht.
5. Einrichtungen nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Keramik (KE) aus Siliziumnitrid Si_3N_4 als Grundmaterial besteht.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft Einrichtungen zur Aufnahme und/oder Handhabung elektrostatisch gefährdeter Bauelemente.

Bekanntlich können elektronische Bauelemente durch die Entladung elektrostatischer Aufladung beschädigt werden. Damit die Bauelemente weniger gefährdet sind, dürfen die in der Umgebung des Bauelements verwendeten Materialien weder isolierend wirken, um elektrostatische Aufladung zu vermeiden, noch dürfen sie zu sehr leiten, um niederohmige Entladungen zu verhindern — man siehe z. B. TI Technical Journal, Sept./Okt. 1986, Seiten 6 ff.

Man hat daher die Einrichtungen, die für die Aufnahme elektrostatisch gefährdeter Bauelemente, beispielsweise Bauteilaufnahmen oder Transportbehälter, und/oder die zur Handhabung elektrostatisch gefährdeter Bauelemente, beispielsweise Werkzeuge oder Handhabungssysteme, vorgesehen sind, aus gefüllten oder beschichteten Kunststoffen, aus Schäumen oder aus Verbundwerkstoffen Kunststoff/Metall hergestellt (vergleiche z. B. Elektronik Produktion Prüftechnik, Oktober 1982, Seite 626, 628). Diese bisher verwendeten Werkstoffe weisen aber einen hohen Verschleiß durch starke Abreibung auf, sind nicht steif genug oder verlieren ihre elektrostatische Schutz Eigenschaft im Laufe ihres Gebrauchs.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, die Einrichtungen der eingangs genannten Art so zu verbessern, daß sie über längere Zeit eine sichere Handhabung der Bauelemente ohne Gefährdung durch Aufladungen ermöglichen.

Diese Aufgabe wird bei den Einrichtungen der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß wenigstens die die elektrostatisch gefährdeten Bauelemente aufnehmenden Flächen der Einrichtungen aus verschleißfester Keramik mit einem spezifischen Oberflächenwiderstand zwischen 10^5 Ohm und 10^{12} Ohm gebildet sind.

Die Keramik wirkt dabei ebenso wie die herkömmlichen Kunststoffe isolierend. Jedoch stellt der angegebene Oberflächenwiderstandsbereich sicher, daß die Isolationswirkung begrenzt ist und ein eventueller Ladungs-

ausgleich ohne Gefährdung der Bauelemente erfolgen kann.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

- 5 Im Rahmen der aufgezeigten Bedingungen können alle üblichen Keramiken verwendet werden, wie sie beispielsweise im Buch "Industrielle Keramik" von Singer, Springer-Verlag, 1966, beschrieben sind. Besonders geeignet sind vor allem aus teil- oder vollstabilisiertem Zirkonoxid, sowie aus Siliziumnitrid bestehende Keramiken.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung sei nachfolgend an Hand der Zeichnung erläutert.

- Das Ausführungsbeispiel bezieht sich auf eine Pinzette als Werkzeug für die Handhabung von Halbleiterbauelementen. Diese Pinzette kann in herkömmlicher Weise aus Metall oder verstärktem Kunststoff hergestellt sein. An den Enden ihrer Greifflächen ist jeweils eine Keramik KE angebracht. Diese wird beispielsweise als Vollmaterial VM auf den die Pinzette bildenden Trägerwerkstoff TR aufgelötet oder aufgeklebt. Bei einem metallischen Trägerwerkstoff TR oder bei Verwendung einer Zwischenschicht aus Glas oder Keramikmaterial kann die Keramik KE auch als Plasmaschicht aufgespritzt werden. Der Vorteil der Plasmaschicht besteht in der geringeren Dicke bis maximal 0,5 mm.

- Wie bereits erwähnt, sind für die mit Keramik zu versehenden Flächen alle üblichen Keramiken mit einem Oberflächenwiderstand zwischen 10^5 Ohm und 10^{12} Ohm verwendbar, also beispielsweise:

Magnesiumoxid MgO , gegebenenfalls dotiert mit Zirkonoxid ZrO_2 ,
 Aluminiumoxid Al_2O_3 , gegebenenfalls dotiert mit Magnesiumoxid MgO , Chromoxid Cr_2O_3 oder Zirkonoxid ZrO_2 ,
 Aluminiumtitanat Al_2TiO_5 ,
 Siliziumcarbid SiC ,
 Chromoxid Cr_2O_3 ,
 Magnesiumaluminiumsilikat (Cordierit),
 Bariumtitanat,
 Porzellan.

- Vor allem geeignet sind aber auch Siliziumnitride Si_3N_4 , in gesinterter, heißgepreßter oder reaktionsgebundener Form, sowie Zirkonoxide ZrO_2 in teil- oder vollstabilisierter Form, gegebenenfalls dotiert mit Yttriumoxid Y_2O_3 , Calciumoxid CaO oder Magnesiumoxid.

- Die Keramik kann dabei durch Fasern oder Whiskern verstärkt sein — man siehe z. B. "Advanced ceramic materials" Vol. 1, No. 1, 1986, Seiten 36—41 und "Ceramic bulletin", Vol. 65, No. 2, 1986, Seiten 315—322.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen

